

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Verfahren zur Gewinnung von Cellulosefasermaterial
aus Calciumpektinat-haltigem, pflanzlichem Substrat

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Gewinnung von Cellulosefasermaterial aus Calciumpektinat-haltigem, pflanzlichem Substrat.

Pflanzliche Substrate werden seit langer Zeit zur Herstellung von Cellulosefasermaterialien verwendet. Ein solches Material ist beispielsweise Zellstoff, der in der Regel aus Holz gewonnen wird und ein wichtiges Handelsprodukt ist, das für die Papierherstellung verwendet wird. Zur Klasse der Cellulosefasern gehören auch sogenanntes Sklerenchym- oder Bastfasern, die das Stützgewebe von Pflanzen wie Halme oder Stämme bilden. Diese Fasern liegen in der Natur immer in Kombination mit Substanzen wie Ligninen und Pektinen vor. Diese Begleitsubstanzen müssen entfernt werden, wenn das Cellulosefasermaterial in einer zur Weiterverarbeitung geeigneten Form gewonnen werden soll.

Bei den bekannten Verfahren zu Cellulosefasergewinnung wird das eingesetzte pflanzliche Substrat aufgeschossen, entholzt, entpektiniert und je nach Wunsch gegebenenfalls auch gebleicht. Bei den zur Zeit wichtigsten und in technischem Maßstab zur Zellstoffherstellung eingesetzten Verfahren wird das Rohmaterial

mittels Natronlauge aufgeschlossen. Hierbei können unterschiedliche Zusatzchemikalien vorhanden sein. Beispielsweise gibt es den sogenannten Natronaufschluß (NaOH , Na_2CO_3), das Sulfidverfahren (CaO , MgO , NaOH , $\text{NH}_4\text{OH}/\text{SO}_2$) und das Sulfatverfahren (NaOH , Na_2S , Na_2CO_3). Die genannten Chemikalien bilden jeweils die sogenannten "Kochsäuren". Der Aufschluß bewirkt in erster Linie die Entlignifizierung (Entholzung) des Pflanzensubstrats, wobei die in dem Substrat enthaltenen Lignine in eine lösliche Form überführt werden.

10

Die bekannten Verfahren haben jedoch den Nachteil, daß neben der gewünschten Entlignifizierung auch die Cellulosefasern in erheblichem Ausmaß angegriffen werden. Hierdurch wird u.a. die Festigkeit des am Ende gewonnenen Zellstoffs erniedrigt. Auch die Zellstoffausbeute sinkt. Es wird daher nicht nur das Lignin gelöst sondern auch ein Teil der interessierenden Cellulosefasern unerwünschterweise zerstört. Es wird angenommen, daß der Polymerisationsgrad verringert bzw. die Faserlänge verkürzt wird. Ein Teil der Cellulose geht sogar in Lösung.

20

Die bekannten Aufschlußverfahren rufen ferner aufgrund der zu entsorgenden Abfallprodukte Probleme hervor, wobei insbesondere die Abwasserfrage ein wichtiger Aspekt ist.

25 Neben den Ligninen sind jedoch auch die in den Pflanzensubstraten vorhandenen Pektine und Calciumpektinate zu entfernen, wobei insbesondere die Calciumpektinate in der Regel Schwierigkeiten bereiten.

30 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein neues Verfahren zur Gewinnung von Cellulosefasermaterial aus Calciumpektinat-haltigem, pflanzlichem Substrat zur Verfügung zu stellen, bei dem die Cellulosefasern nicht geschädigt werden, im Vergleich zu den bekannten Verfahren die Umwelt weniger belastet
35 und die Verfahrensdauer verkürzt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gelöst, bei dem das pflanzliche Substrat aufgeschlossen und gegebenenfalls gebleicht wird, wobei das Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, daß zum Aufschließen Trinatriumphosphat verwendet.

5

Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche.

10 Erfindungsgemäß wird anstelle der in den bisher bekannten Aufschlußverfahren verwendeten und die Cellulosefasern angreifenden Chemikalien (NaOH , Na_2CO_3 ; CaO , MgO , NaOH , $\text{NH}_4\text{OH}/\text{SO}_2$; oder NaOH , Na_2S , Na_2CO_3) nunmehr Trinatriumphosphat eingesetzt.

15 Dies hat den Vorteil, daß einerseits die Lignine und Pektine, insbesondere Calciumpektinate, in ausreichendem Ausmaß und vorzugsweise vollständig entfernt werden, andererseits aber die Cellulosefasern im wesentlichen geschont werden, wodurch die Produktqualität ausgesprochen gut ist und die Weiterverarbeitung und Entsorgungsprobleme vereinfacht bzw. vermindert werden.

20

Trinatriumphosphat wird üblicherweise zum Enthärten von Wasser wie Kesselspeisewasser, zum Phosphatieren, als Bestandteil von Seifenpulvern und Toilettenseifen, in Geschirrspülmitteln oder als Puffer verwendet.

25

Das in dem beanspruchten Verfahren verwendete pflanzliche Substrat ist vorzugsweise aus Pflanzen der Familien Linaceae, Urticaceae oder Moraceae ausgewählt und diese Gruppe umfaßt insbesondere Ölleinen, Faserleinen (Flachs), Nesseln wie Brennesseln, 30 Ramie, Hanf oder Hopfen. Besonders bevorzugt ist Flachs.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das pflanzliche Substrat in einer wäßrigen Lösung aufgeschlossen, die vorzugsweise 2,5 bis 20 g Trinatriumphosphat pro Liter Wasser enthält und 35 vorzugsweise 3 bis 10 g, insbesondere 3,5 bis 8,5 g, bevorzugter jedoch 5 bis 7 g Trinatriumphosphat pro Liter Wasser enthält.

Diese Aufschlußlösung enthält neben dem Aufschlußmittel Trinatriumphosphat vorzugsweise auch ein Dispergiermittel und/oder ein Bleichmittel. Bei gleichzeitiger Anwesenheit des Bleichmittels in der Aufschlußlösung ist sogar vorteilhafterweise eine
5 Verfahrensverkürzung möglich, da eine spätere, gegebenenfalls gewünschte Bleichung des erhaltenen Cellulosefasermaterials entfallen kann. Die Kostenersparnis hierfür kann beträchtlich sein.

- 10 Als Dispergiermittel ist jedes für diese Zwecke in solchen Aufschlußlösungen geeignete Mittel verwendbar, vorzugsweise wird aber Wasserglas oder ein Tensid bzw. ein Tensidgemisch verwendet, wobei geeignete Tenside und Tensidgemische vorzugsweise
15 anionisches Tensid und gegebenenfalls geringe Zusätze an nichtionischen Komponenten enthalten. Ein geeignetes Tensidprodukt ist beispielsweise Cottoclarin[®] der Firma Henkel.

Bei dem Bleichmittel handelt es sich vorzugsweise um Wasserstoffperoxid, das beispielsweise in Form einer 35 %-igen wäßrigen Lösung eingesetzt werden kann. Es sind jedoch auch andere
20 bekannte und zur Cellulosefaserbleichung geeignete Bleichmittel verwendbar.

Die in der Aufschlußlösung vorhandene Menge an Dispergiermittel
25 liegt vorzugsweise im Bereich von 0,5 bis 10 g/l, insbesondere 1 bis 5 g/l und bevorzugt 3 g/l. Das Bleichmittel ist in der Aufschlußlösung, falls vorhanden, in einer Menge von vorzugsweise 0,1 bis 15 g/l, insbesondere 1 bis 10 g/l und bevorzugt 5 bis 8 g/l zugegen, wobei im Fall von Wasserstoffperoxid in Form
30 einer 35 %-igen wäßrigen Lösung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform auch 8 ml dieser Wasserstoffperoxidlösung pro Liter Aufschlußlösung verwendet werden können.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das pflanzliche Substrat gleichzeitig
35 mit dem Aufschließen durch das Trinatriumphosphat mit Borax

behandelt oder vor dem Aufschließen durch das Trinatriumphosphat mit einer wäßrigen Boraxlösung vorbehandelt. Die bei dieser gleichzeitigen Behandlung oder in dieser Vorbehandlungslösung vorhandene Menge Borax liegt vorzugsweise im Bereich von 0,5 bis 10 g/l, insbesondere 1 bis 5 g/l und bevorzugt bei 3 g/l. Die Vorbehandlung des pflanzlichen Substrats mit dieser Lösung wird vorzugsweise bei einer Temperatur von 30 bis 60° C, bevorzugt 40 bis 50 °C und insbesondere bei 45° C durchgeführt. Diese Vorbehandlung ermöglicht vorteilhafterweise einen höheren Bleichgrad des gewonnenen Cellulosefasermaterials, wobei die Bleichung vorzugsweise gleichzeitig mit dem Aufschluß erfolgt.

- Das Aufschließen des pflanzlichen Substrats kann auch in zwei aufeinanderfolgenden identischen Teilstufen vorgenommen werden. Zwischen diesen Stufen kann der bis dahin gelöste Teil der unerwünschten Cellulosefaserbegleitsubstanzen entfernt werden. Dieses zweistufige Vorgehen erleichtert die weitgehende oder vollständige Entfernung dieser Substanzen.
- Nach dem Aufschließen des pflanzlichen Substrats wird die hierzu verwendete Kochlösung abgelassen und der Rückstand mit Wasser gespült, das vorzugsweise eine Temperatur aufweist, die der abgelassenen Lösung entspricht oder etwas niedriger sein kann. Anschließend wird der Behälter mit dem gewaschenen Rückstand erneut mit Wasser aufgefüllt, wobei das Wasser beispielsweise mit Trinatriumphosphat auf einen pH-Wert von etwa 8 eingestellt sein kann. Auch das zum Spülen verwendete Wasser kann entsprechend behandelt sein.
- Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das gewonnene Cellulosefasermaterial anschließend in der auf einen pH-Wert von 8 eingestellten wäßrigen Lösung mit einem Enzym oder Enzymgemisch behandelt. Hierdurch soll hauptsächlich die neben der Cellulose vorhandene Stärke abgebaut werden. Hierfür sind alle diesbezüglich geeigneten Enzyme einsetzbar. Beispielsweise können in einem Enzymgemisch auch Pektasen und Lignasen vorhanden sein.

Ein geeignetes Enzymprodukt für den Stärkeabbau ist beispielsweise Thermamyl[®] der Firma Novo Nordisk. Das Enzym oder Enzymgemisch bzw. Enzymprodukt kann in einer Menge von 1 bis 10 ml pro Liter Wasser, insbesondere 2 bis 8 und bevorzugt 3 bis 5 ml pro
5 Liter Wasser verwendet. Nach der Enzymbehandlung wird erneut gespült und das gewonnene Cellulosefasermaterial getrocknet. Der pH-Wert des Wassers kann je nach Bedarf in Abhängigkeit von dem verwendeten Enzym verändert werden. Bei Thermamyl[®] als Enzym ist ein pH-Wert von 8 bevorzugt.

10 In sämtlich verwendeten Behandlungslösungen können auch sonstige übliche Zusatzstoffe vorhanden sein, wobei diese jedoch die gewünschten Wirkungen der Hauptkomponente dieser Lösungen nicht beeinträchtigen sollten und gegebenenfalls deshalb wegzulassen
15 sind.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die nach oder während des Aufschließens entfernten Pektine und Calciumpektinate in einer Form zurückgewonnen werden
20 können, in der die Gelierfähigkeit weitgehend erhalten geblieben ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird nun anhand eines Beispiels einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben.

Beispiel 1

Es wurden 900 g zu behandelndes pflanzliches Substrat, Flachs in Form von sogenanntem Flachswerg, eingesetzt. Zunächst wurde das
30 Substrat zum Einweichen und zur Vorbehandlung in 9 l einer Lösung gegeben, die 3 g/l Lösung an Borax enthielt. Diese Lösung wurde von 25° C mit einer Rate von 1,5° C/min auf 45° C erwärmt und anschließend 20 Minuten lang bei dieser Temperatur gehalten. Die Lösung wurde abgelassen und eine wäßrige Lösung zugeführt,
35 die 5 g/l Trinatriumphosphat, 3 g/l Wasserglas und 8 ml/l Wasserstoffperoxidlösung (35 %) enthielt. Diese Lösung hatte eben-

falls eine Temperatur von 45° C. Dann wurde mit einer Rate von 2° C/min auf 110° C erhitzt und anschließend 60 Minuten lang bei dieser Temperatur gehalten. Danach wurde die Lösung auf eine Temperatur von etwa 80° C abgekühlt und abgelassen. Es wurde
5 zweimal mit Wasser auf das vorherige Volumen aufgefüllt, wobei das Wasser eine Temperatur von 70° C besaß und jeder Spülvorgang (in dem aufgefüllten Bad) 10 Minuten dauerte.

10 Nach dem Spülvorgang wurde mit Wasser aufgefüllt, das eine Temperatur von 70° C und einem pH-Wert von 8,0 (Trinatriumphosphat) aufwies und 3 ml/l des Enzyms Thermomyl enthielt. Das zu behandelnde Substrat wurde 30 Minuten lang in diesem Bad belassen. Anschließend wurde zweimal mit Wasser mit einer Temperatur von 45° C gespült und getrocknet.

15

Das erhaltene Cellulosefasermaterial wies die folgenden Eigenschaften auf:

- Weißgrad 70 (ISO)
- gute Spinnbarkeit

20

Beispiel 2

Anstelle von 5 g/l Trinatriumphosphat und 3 g/l Wasserglas in der Aufschlußlösung wurden 7 g/l Trinatriumphosphat und 3 g/l Cottoclarin[®] verwendet. Dies hat Vorteile bei der Filtrierung der Abwasserlauge.
25

Die Eigenschaften des erhaltenen Cellulosefasermaterials entsprachen denjenigen des Produkts von Beispiel 1.

30

Patentansprüche

1. Verfahren zur Gewinnung von Cellulosefasermaterial aus Calciumpektinat-haltigem, pflanzlichem Substrat, bei dem das pflanzliche Substrat unter Verwendung von Trinatriumphosphat aufgeschlossen und gegebenenfalls gebleicht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das pflanzliche Substrat gleichzeitig mit Borax behandelt wird oder vor dem Aufschließen mit einer wäßrigen Boraxlösung vorbehandelt wird, wobei vorzugsweise Borax in einer Menge von 0,5 bis 10 g, insbesondere 1 bis 5 g und bevorzugt 3 g pro Liter Wasser vorhanden ist und die Temperatur der Lösung insbesondere 30 bis 60 °C, vorzugsweise 40 bis 50 °C und bevorzugter 45 °C beträgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das pflanzliche Substrat ausgewählt ist aus Pflanzen der Familien Linaceae, Urticaeae oder Moraceae und insbesondere aus Ölleinen, Faserleinen (Flachs), Nesseln wie Brennesseln, Ramie, Hanf oder Hopfen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das pflanzliche Substrat in einer Lösung aufgeschlossen wird, die 2,5 bis 20 g, vorzugsweise 3 bis 10 g, insbesondere 3,5 bis 8,5 g und bevorzugt 5 bis 7 g Trinatriumphosphat pro Liter Wasser enthält.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufschlußlösung außerdem Dispergiermittel und/oder Bleichmittel enthält, wobei das Dispergiermittel vorzugsweise Wasserglas oder ein Tensid bzw. ein Tensidgemisch ist und das Bleichmittel vorzugsweise Wasserstoffperoxid ist.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dispergiermittel in einer Menge von 0,5 bis 10 g, insbesondere 1 bis 5 g und bevorzugt 3 g pro Liter Aufschlußlösung vorhanden ist und das Bleichmittel in einer Menge von 0,1 bis 15 g, insbesondere 1 bis 10 g und bevorzugt 5 bis 8 g pro Liter Aufschlußlösung vorhanden ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Bleichmittel eine Wasserstoffperoxidlösung (35%) ist und in einer Menge von 8 ml/l vorhanden ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 95/04521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 D21C3/00 D21C5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 D21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,2 073 682 (CHESLEY F R) 16 March 1937 see column 2, line 21 - line 50; claims ---	1-4
A	CA,A,1 082 859 (DOMTAR INC) 5 August 1980 see page 7, line 6 - line 21; example 5 ---	1,2
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9425 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E35, AN 94-207697 XP002008759 & SU,A,1 808 890 (KOSTROM TECHN INST) , 15 April 1993 see abstract ---	1-3
E	DE,A,44 20 221 (WINDI WINDERLICH GMBH) 1 February 1996 see the whole document -----	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 July 1996

Date of mailing of the international search report

07.08.96

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Bernardo Noriega, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 95/04521

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-2073682	16-03-37	GB-A- 457171	
CA-A-1082859	05-08-80	NONE	
DE-A-4420221	01-02-96	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 95/04521

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 D21C3/00 D21C5/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 D21C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,2 073 682 (CHESLEY F R) 16.März 1937 siehe Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 50; Ansprüche	1-4
A	CA,A,1 082 859 (DOMTAR INC) 5.August 1980 siehe Seite 7, Zeile 6 - Zeile 21; Beispiel 5	1,2
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9425 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E35, AN 94-207697 XP002008759 & SU,A,1 808 890 (KOSTROM TECHN INST) , 15.April 1993 siehe Zusammenfassung	1-3
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18.Juli 1996

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07.08.96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bernardo Noriega, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 95/04521

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	DE,A,44 20 221 (WINDI WINDERLICH GMBH) 1.Februar 1996 siehe das ganze Dokument -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/04521

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-2073682	16-03-37	GB-A- 457171	
CA-A-1082859	05-08-80	KEINE	
DE-A-4420221	01-02-96	KEINE	